

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/EP05/050569

International filing date: 09 February 2005 (09.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 021 605.3

Filing date: 03 May 2004 (03.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 April 2005 (11.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

21.03.2005

PCT/EP2005/050569

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 021 605.3

Anmeldetag: 03. Mai 2004

Anmelder/Inhaber: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft,  
97080 Würzburg/DE

Bezeichnung: Vorrichtungen zum Transport von Materialrollen

Priorität: 23. Februar 2004 DE 10 2004 008 771.7

IPC: B 65 H 19/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. März 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to read "W. Wallner". A curved line extends from the end of the signature towards the right edge of the page.

Wallner

## Beschreibung

### Vorrichtungen zum Transport von Materialrollen

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zum Transport von Materialrollen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 2, 3 oder 4.

An bahnverarbeitenden Maschinen, beispielsweise Rollenrotationsdruckmaschinen, sind sogenannte Rollenwechsler vorhanden, die der Materialversorgung der Maschine, beispielsweise mit einer Druckstoffbahn, dienen. Bei einem Rollenwechsel wird die abgelaufene Materialrolle aus dem Rollenwechsler entnommen und durch eine neue Materialrolle ersetzt. Zum Transport der neuen Materialrollen zum Rollenwechsler bzw. zum Abtransport der abgelaufenen Materialrollen vom Rollenwechsler sind verschiedene Transportsysteme aus dem Stand der Technik bekannt.

In der EP 0 925 246 B1 ist eine komplexe Anlage zur Ver- und Entsorgung der Materialrollen am Rollenwechsler einer Druckmaschine beschrieben. Die Materialrollen werden dabei auf sogenannten ersten Transportwagen mit ihrer Umfangsfläche gelagert. Die eigentliche Förderung der Materialrollen erfolgt dann durch Aufladen der ersten Transportwagen auf sogenannte zweite Transportwagen. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass die ersten Transportwagen huckepack auf die zweiten Transportwagen geladen werden. Bei dem in der EP 0 925 246 B1 beschriebenen System sind insgesamt vier verschiedene Abschnitte für die zweiten Transportwagen vorgesehen, wobei keiner der zweiten Transportwagen den jeweils zugeordneten Förderabschnitt verlassen kann. Unmittelbar vor dem Rollenwechsler ist ein Abschnitt für einen zweiten Transportwagen vorgesehen, der in eine Aufachsposition und eine Entladeposition am Rollenwechsler verfahrbar ist. Durch Aufladen eines mit einer neuen Materialrolle beladenen ersten Transportwagens auf einen zweiten Transportwagen in diesem Abschnitt am Rollenwechsler kann die neue Materialrolle in die zur Aufachsung erforderliche Position

gebracht werden. Entsprechend kann durch Aufladen einer abgelaufenen Materialrolle auf einen ersten Transportwagen, der mit dem zweiten Transportwagen in die Entladeposition verfahren worden ist, die abgelaufene Materialrolle abtransportiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen zum Transport von Materialrollen zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 2, 3 oder 4 gelöst.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt insbesondere darin, dass der zweite Transportwagen auf zumindest einem Transportweg auch in ein Lager verfahrbar ist, in dem auf mehreren Lagerplätzen neue und/oder vollständig bzw. teilweise abgelaufene Materialrollen gelagert werden können. Der vorhandene zweite Transportwagen zur Aufachsung der Materialrollen im Rollenwechsler kann auf diese Weise auch zum Transport der Materialrollen aus einem Lager bzw. in ein Lager hinein genutzt werden. Außerdem ist es denkbar, dass der zweite Transportwagen neue Materialrollen entweder direkt zum Rollenwechsler fördert oder die neuen Materialrollen zunächst im Lager abgestellt und bis zum Abruf für eine spätere Verwendung zwischengelagert werden. Insbesondere kann durch die neue Vorrichtung ein umständliches Umladen zwischen den einzelnen Abschnitten für verschiedene zweite Transportwagen vermieden werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das Lager als Zwischenlager, insbesondere in der Art eines Tageslagers, ausgebildet. D. h. das Lager, das mit dem zweiten Transportwagen anfahrbar ist, dient nicht zur Lagerung des gesamten Bestandes an Materialrollen, sondern ist lediglich zur Zwischenlagerung eines bestimmten, vorzugsweise kleineren Anteils an Materialrollen in der Nähe des Rollenwechslers vorgesehen. Die Materialrollen im Zwischenlager sollten dabei vorzugsweise bereits ausgepackt und für den Rollenwechsel mit Klebestellen vorbereitet sein. Ist das Lager in

der Art eines Tageslagers ausgebildet, werden im Tageslager ungefähr soviel Materialrollen zwischengelagert, wie für den Tagesbedarf der bahnverarbeitenden Maschine ungefähr erforderlich sind.

Prinzipiell ist es denkbar, dass die Materialrollen in den Lagerplätzen des Lagers wiederum vom ersten Transportwagen abgeladen werden. Dadurch können jedoch Beschädigungen an den Materialrollen auftreten. Die Lagerplätze im Lager sollten deshalb vorzugsweise derart ausgebildet sein, dass in jedem Lagerplatz zumindest ein erster Transportwagen anordnbar ist. Es können auch unbeladene erste Transportwagen an den verschiedenen Lagerplätzen abgestellt werden, um dadurch einen relativ maschinennahen Lagerplatz für die ersten Transportwagen zu schaffen.

Bei der Anordnung der Transportwagen in den verschiedenen Lagerplätzen des Lagers sollte vorzugsweise Wahlfreiheit bestehen, so dass im Ergebnis letztendlich jeder erste Transportwagen an jedem Lagerplatz des Lagers abstellbar ist. Dadurch wird eine sehr große Flexibilität und Variabilität bei der Nutzung des Lagers realisiert.

Der Funktionsumfang zur Nutzung des zweiten Transportwagens kann erheblich dadurch gesteigert werden, dass der zweite Transportwagen auf einem Transportweg auch in eine Auspackstation zum Auspacken der Materialrolle verfahrbar ist. Auf diese Weise können neue Materialrollen nach dem Auspacken in der Auspackstation abgeholt und zu nachgeordneten Bearbeitungsstationen transportiert werden.

Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn der zweite Transportwagen auf einem Transportweg auch in eine Klebestellenvorbereitungsstation verfahrbar ist. Auf diese Weise können die ausgepackten Materialrollen nach der Anbringung der Klebestellen am Bahnanfang aus der Klebestellenvorbereitungsstation abgeholt und zu nachgeordneten Bearbeitungsstationen weitertransportiert werden. Dabei sind insbesondere auch Anlagekonfigurationen denkbar, bei denen die Klebestellenvorbereitungsstation zugleich

als Auspackstation dient, so dass der zweite Transportwagen die Materialrollen aus dieser Kombistation abholt und zu nachgeordneten Bearbeitungsstationen weitertransportiert.

Im Sinne eines rationellen Materialtransports sollte die Auspackstation und/oder die Klebestellenvorbereitungsstation bezogen auf die Transportrichtung der Materialrollen den Lagerplätzen im Lager vorgeordnet sein. Auf diese Weise werden beim Transport von ausgepackten bzw. Klebestellen vorbereiteten Materialrollen in das Lager nur sehr kurze Transportwege benötigt. Die ausgepackten bzw. klebestellenvorbereiteten Materialrollen können dann später mittels des zweiten Transportwagens aus dem Lager abgeholt und zum Rollenwechsler weitertransportiert werden.

Um möglichst wenig Richtungswechsel beim Transport der Materialrollen zum Rollenwechsler erforderlich zu machen, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Transportweg im Lager, auf dem der zweite Transportwagen verfahrbar ist, sich in virtueller Verlängerung der Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine erstreckt.

Alternativ bzw. additiv dazu kann sich der Transportweg im Lager auch parallel zur Verlängerung der Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine erstrecken, wodurch insbesondere sehr kompakte Anlagenkonfigurationen realisierbar sind.

In welcher Weise die Lagerplätze im Lager konfiguriert werden, ist grundsätzlich beliebig. Nach einer bevorzugten Ausführungsform erstrecken sich vom Transportweg im Lager Stichstränge, über die die Lagerplätze angefahren werden können. Dadurch ist es beispielsweise denkbar, dass der zweite Transportwagen den huckepack beladenen ersten Transportwagen bis zum Stichstrang transportiert und dort der erste Transportwagen durch Einfahren in den Stichstrang die Materialrolle an den entsprechenden Lagerplatz ablägert. Auf diese Weise bleibt der erste Transportwagen zusammen mit der entsprechenden Materialrolle an dem Lagerplatz, bis die Materialrolle wieder von dem Lagerplatz abgerufen und durch Aufladen des ersten Transportwagens

auf den zweiten Transportwagen weitertransportiert wird.

Je nach Anlagenkonfiguration können Lagerplätze auf beiden Seiten des Transportweges oder nur auf einer Seite des Transportweges vorgesehen sein.

Für die Funktion der Vorrichtung ist eine möglichst exakte Positionierung des zweiten Transportwagens von großer Bedeutung. Soll beispielsweise der zweite Transportwagen beim Abladen eines ersten Transportwagens vor einem Stichstrang positioniert werden, ist die exakte Positionierung unerlässlich, da ansonsten der erste Transportwagen nicht in den Stichstrang eingefahren werden kann. Es sollte deshalb entlang zumindest bestimmter Abschnitte des Transportweges ein Wegmesssystem vorgesehen sein, mit dem der zweite Transportwagen exakt positioniert werden kann.

Für die Betriebssicherheit sollte weiterhin eine Bereichsabsicherung vorgesehen sein, durch die die Grenzen des Lagers gegen unbefugtes Betreten abgesichert werden.

Auf besonders einfache Weise kann die Bereichsabsicherung durch Anbringung einer Umzäunung an den Grenzen des Lagers ausgebildet sein. Durch Nutzung der Bereichsabsicherung am Rollenwechsler für die gleichzeitige Bereichsabsicherung des Lagers kann der Aufwand zur Realisation der Bereichsabsicherung abgesenkt werden.

Zum Ein- bzw. Ausfördern von Materialrollen in das Lager kann eine Schleuse in der Bereichsabsicherung vorgesehen sein. Im Schleusenbereich sollte die Bereichsabsicherung vorzugsweise berührungslos arbeiten, beispielsweise durch Einsatz von Lichtschranken oder Ultraschallsensoren. Durch Anordnung der Sensoren in unterschiedlichen Höhen können komplexe Abfrageroutinen realisiert werden, so dass beispielsweise Materialrollen problemlos die Schleuse passieren können, wohingegen durch ein unbefugtes Übersteigen der Sensorsignale ein Alarm ausgelöst wird.

Um zu vermeiden, dass Materialrollen im Lager zu lange gelagert werden, sollte das Lager nach dem FIFO-Prinzip (first in, first out) betrieben werden. Dies bedeutet, dass Materialrollen die zuerst dem Lager zugeführt wurden, auch als erstes an den Rollenwechsler weitertransportiert werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 2 eine zweite Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 3 eine dritte Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 4 eine vierte Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 5 den Rollenwechsler der Druckanlagen gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 im Querschnitt.

In Fig. 1 ist eine Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen 01 in schematischer Ansicht von oben dargestellt. Aus einem Hauptlager 02 werden die verpackten Materialrollen 01 mittels eines geeigneten Transportmittels, beispielsweise eines Klemmstaplers, in den Bereich einer Auspackstation 03 transportiert und dort auf einer Rollenvorlage 04 abgelegt. In der Auspackstation 03 werden die Materialrollen 01 manuell auf einen ersten Transportwagen 27 gerollt. Der erste Transportwagen 27 weist

dazu an der Oberseite eine geeignete Mulde auf, die zur sicheren Lagerung der Materialrollen 01 geeignet ist. Per Tastendruck wird die Materialrolle 01 bis zur Mitte der Auspackstation 03 transportiert, mittig positioniert und anschließend manuell ausgepackt. Nach dem Auspacken werden außerdem durch das Bedienpersonal die notwendigen Klebestellen an dem Bahnanfang der Materialrolle 01 angebracht, so dass die Auspackstation 03 zugleich auch als Klebestellenvorbereitungsstation 03 dient.

Die bahnverarbeitende Maschine 06 ist in der Art einer Rollenrotationsdruckanlage 06 ausgebildet, in der vier Druckwerke 07 hintereinander von einer Bedruckstoffbahn durchlaufen werden. Die Bedruckstoffbahn kann dabei beispielsweise vierfarbig und beidseitig bedruckt werden und wird anschließend in einem Trockner 08 getrocknet. Zur Versorgung der Druckwerke 07 mit der Bedruckstoffbahn ist der bahnverarbeitenden Maschine 06 ein Rollenwechsler 09 vorgeordnet, in dem zwei Materialrollen 01 aufgespannt werden können. Mit dem Rollenwechsler 09 kann ein fliegender Rollenwechsel ohne Maschinenstillstand realisiert werden.

In unmittelbarer Nähe des Rollenwechslers 09 ist ein Lager 11 vorgesehen, das als Zwischenlager zur Lagerung des Tagesbedarfs an Materialrollen 01 ausgebildet ist. Beidseitig eines Transportweges 12 sind jeweils acht Lagerplätze 13 im Lager 11 vorgesehen. In jedem Lagerplatz 13 kann ein erster Transportwagen 27 mit einer darauf gelagerten Materialrolle 01 abgestellt werden.

Nach dem Vorbereiten der Klebestellen an der Materialrolle 01 wird der erste Transportwagen 27, auf dem die klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 gelagert ist, auf einen zweiten Transportwagen 32 huckepack aufgeladen. Durch Verfahren des zweiten Transportwagens 32 kann die klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 wahlweise über einen Transportweg 14 direkt zum Rollenwechsler 09 oder über den Transportweg 12 ins Lager 11 gefördert werden. Die Entscheidung darüber, ob die Materialrolle 01 von der Auspackstation 03 direkt zum Rollenwechsler 09 oder ins Lager 11 gefördert wird, fällt die

Steuerung eines Materialversorgungssystems.

Soll die klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 ins Lager 11 gefördert werden, so fährt der zweite Transportwagen 32 mit dem darauf huckepack aufgeladenen ersten Transportwagen 27 und der darauf aufgeladenen Materialrolle 01 über den Transportweg 12 ins Lager 11 ein bis ein leerer Lagerplatz 13 erreicht ist. Vor dem leeren Lagerplatz 13 wird der zweite Transportwagen 32 dann derart positioniert, dass der erste Transportwagen 27 in den Stichweg 16 des Lagerplatzes 13 eingeschoben werden kann. Anschließend verlässt der zweite Transportwagen 32 das Lager 11 wieder über den Transportweg 12, wobei wahlweise auch ein anderer erster Transportwagen 27 aus dem Lager 11 mitgenommen werden kann. Sobald am Rollenwechsler 09 eine neue Materialrolle 01 angefordert wird, wird entweder eine soeben ausgepackte Materialrolle 01 aus der Auspackstation 03 über den Transportweg 14 zum Rollenwechsler 09 gefördert oder eine bereits mit Klebestellen versehene Materialrolle 01 aus dem Lager 11 zum Rollenwechsler 09 gefördert.

Da sich der Transportweg 12 durch das Lager 11 in virtueller Verlängerung der Bahnlaufrichtung durch die bahnverarbeitende Maschine 06 erstreckt, ist bei Transport einer Materialrolle 01 aus dem Lager 11 zum Rollenwechsler 09 kein Richtungswechsel des zweiten Transportwagens 32 erforderlich.

Zum Schutz des Lagers 11 gegen unbefugtes Betreten ist eine Bereichsabsicherung 17 vorgesehen. An drei Seiten des Lagers 11 wird die Bereichsabsicherung 17 von einer Umzäunung gebildet. An der zum Rollenwechsler 09 gerichteten Seite des Lagers 11 ist eine Schleuse 18 in der Bereichsabsicherung 17 vorgesehen. Im Bereich der Schleuse 18 wird die Bereichsabsicherung durch Lichtschranken oder Ultraschallsensoren, die berührungslos arbeiten, realisiert.

Beim Ein- bzw. Auslagern der Materialrollen 01 ins Lager 11 wird nach dem FIFO-Prinzip

gearbeitet, um zu verhindern, dass die Materialrollen 01 zu lang im Lager 11 zwischengelagert werden, wodurch die Klebestellen unbrauchbar werden.

In Fig. 2 ist eine zweite Anlagenvariante schematisch dargestellt. Diese Variante unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Variante dadurch, dass zwischen der Auspackstation 03 und dem Rollenwechsler 09 bzw. dem Lager 11 ein zusätzlicher Transportweg 19 vorgesehen ist, über den der zweite Transportwagen 32 den huckepack geladenen ersten Transportwagen 27 und die darauf gelagerte Materialrolle 01 zum Rollenwechsler 09 bzw. zum Lager 11 transportiert. Im Transportweg 19 sind zwei Drehscheiben 21 eingebaut, um die Richtungswechsel des zweiten Transportweges 32 zwischen der Auspackstation 03 und dem Lager 11 bzw. dem Rollenwechsler 09 zu realisieren.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Anlagenvariante ist ein als Zwischenlager dienendes Lager 22 vorgesehen, bei dem sich ein Transportweg 23 durch das Lager 22 erstreckt und dabei parallel zur Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine 06 verläuft. Beim Transport einer Materialrolle 01 von der Auspackstation 03 zum Rollenwechsler 09 durchfährt der zweite Transportwagen 32 entlang des Transportweges 23 das gesamte Lager 22. Je nach Anforderung der Steuerung des Materialversorgungssystems wird eine in der Auspackstation 03 klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 entweder zunächst im Lager 22 zwischengelagert oder direkt zum Rollenwechsler 09 gefördert. Außerdem kann bei Bedarf eine Materialrolle 01, die bereits mit Klebestellen vorbereitet ist, aus dem Lager 22 ausgelagert und zum Rollenwechsler 09 gefördert werden. Die Lagerplätze 13 des Lagers 22 befinden sich dabei beidseitig des Transportweges 23, wobei die Lagerplätze 13 auf der linken Seite des Transportweges 23 genau zwischen dem Transportweg 23 und der bahnverarbeitenden Maschine 06 liegen, woraus sich eine sehr kompakte Anlagenkonfiguration ergibt.

In Fig. 4 ist eine vierte Variation dargestellt, die weitgehend der in Fig. 3 dargestellten

Anlage entspricht. Im Unterschied zu der in Fig. 3 dargestellten Anlage sind beim Lager 24 jedoch nur auf der linken Seite des Transportweges 23 Lagerplätze 13 vorhanden, so dass eine insgesamt noch kompaktere Anlagekonfiguration ermöglicht wird. Die Steuerung der Anlage erfolgt über einen Leitstand 26.

In Fig. 5 ist der Rollenwechsler 09 im Querschnitt dargestellt. Zum An- und Abtransport von neuen bzw. abgelaufenen Materialrollen 01 dienen erste Transportwagen 27. Solche an sich bekannten Transportwagen 27 sind beispielsweise schienengeführt. Der Transportwagen 27 weist vier Laufrollen 28 auf, die auf Schienen rollen. Zum Antrieb der Transportwagen 27 kann beispielsweise ein unter Flur verlaufender Schleppförderer vorgesehen sein, der als umlaufende Kette ausgebildet ist. Mit dieser Kette ist der Transportwagen 27 zumindest zeitweise verbunden. An einem Gestell des Transportwagens 27 ist eine muldenartige Schale 29 zur Aufnahme der Materialrollen 01 angebracht. Diese als Aufnahme dienende Schale 29 ragt aus dem Boden 31 des Lagerraums heraus, während der erste Transportwagen 27 unterhalb des Bodens 31 des Lagerraums versenkt verläuft.

In den Stichsträngen 16 sind jeweils Gleisabschnitte vorgesehen, in die die ersten Transportwagen 27 mit ihren Rollen 28 einfahren können. In jedem Lagerplatz 13 kann dazu ein separater Kettenantrieb vorgesehen sein.

Zur Förderung der ersten Transportwagen 27 entlang der verschiedenen Transportwege dienen zweite Transportwagen 32. Das Gestell jedes zweiten Transportwagens 32 weist einen kurzen Gleisabschnitt 33 auf, in den jeweils ein erster Transportwagen 27 mit seinen Laufrollen 28 einfahren kann. Die zweiten Transportwagen 32 sind ebenfalls unter Flur angeordnet und mit vier auf Schienen geführten Laufrollen 34 versehen. Zum Antrieb der zweiten Transportwagen 32 können ebenfalls Kettenförderer eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

- 01 Materialrolle
- 02 Hauptlager
- 03 Auspackstation, Klebestellenvorbereitungsstation
- 04 Rollenvorlage
- 05 -
- 06 bahnverarbeitende Maschine, Bearbeitungsmaschine, Rollenrotationsdruckanlage, Rollenrotationsdruckmaschine
- 07 Druckwerk, Bahnbearbeitungsstation
- 08 Trockner
- 09 Rollenwechsler
- 10 -
- 11 Lager, Tageslager
- 12 Transportweg
- 13 Lagerplatz
- 14 Transportweg
- 15 -
- 16 Stichstrang, Stichweg
- 17 Bereichabsicherung
- 18 Schleuse
- 19 Transportweg
- 20 -
- 21 Drehscheibe
- 22 Lager, Tageslager
- 23 Transportweg
- 24 Lager, Tageslager
- 25 -
- 26 Leitstand

- 27 Transportwagen, erster
- 28 Laufrolle
- 29 Schale
- 30 -
- 31 Boden
- 32 Transportwagen, zweiter
- 33 Gleisabschnitt
- 34 Laufrolle

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Materialrollen (01), wobei die Materialrollen (01) auf einem ersten Transportwagen (27) angeordnet sind und dieser Transportwagen (27) auf einem zweiten Transportwagen (32) angeordnet ist, wobei der zweite Transportwagen (32) zwischen einem Lager (11; 22; 24) mit mehreren Lagerplätzen (13) und einem Rollenwechsler (09) einer bahnverarbeitenden Maschine (06) verfährt, wobei der zweite Transportwagen (32) mit dem ersten Transportwagen (27) und der darauf gelagerten Materialrolle (01) bis in eine Aufachs-/Entladeposition des Rollenwechslers (09) fährt.
2. Vorrichtung zum Transport von Materialrollen (01) von einem Lager (11; 22; 24) mit mehreren Lagerplätzen (13), wobei die Materialrollen (01) in den Lagerplätzen (13) auf jeweils einem ersten Transportwagen (27) angeordnet sind, wobei jedem ersten Transportwagen (27) ein fester Lagerplatz (13) zugewiesen ist.
3. Vorrichtung zum Transport von Materialrollen (01) von einem Lager (11; 22; 24) mit mehreren Lagerplätzen (13) zu einer bahnverarbeitenden Maschine (06), wobei die bahnverarbeitenden Maschine (06) in Bahnlaufrichtung mehrere Bearbeitungsstationen (07, 08) aufweist und ein Rollenwechsler (09) in horizontaler Richtung vor den Bearbeitungsstationen (07, 08) angeordnet ist, wobei vor dem Rollenwechsler (09) und in virtueller Verlängerung zur Bahnlaufrichtung ein Transportweg (14) eines Transportwagens (27; 32) vorgesehen ist und auf beiden Seiten dieses Transportweges (14) jeweils mehrere Lagerplätze (13) für Materialrollen (01) angeordnet sind.
4. Vorrichtung zum Transport von Materialrollen (01) von einem Lager (11; 22; 24) mit mehreren Lagerplätzen (13) zu einer bahnverarbeitenden Maschine (06), wobei die bahnverarbeitende Maschine (06) in Bahnlaufrichtung mehrere

Bearbeitungsstationen (07) aufweist und ein Rollenwechsler (09) in horizontaler Richtung vor den Bearbeitungsstationen (07, 08) angeordnet ist, wobei die Lagerplätze (13) parallel zu der Bahnlaufrichtung und parallel zu den Bearbeitungsstationen (07) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialrollen (01) von einer der Bearbeitungsmaschine (06) abgewandten Seite aus den Lagerplätzen (13) entnommen werden.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerplätze (13) zwischen Bearbeitungsmaschine (06) und einem parallel zur Bahnlaufrichtung verlaufenden Transportweg (23) eines Transportwagens (27, 32) zur Entnahme der Materialrollen (01) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialrollen (01) in den Lagerplätzen (13) auf ersten Transportwagen (27) gelagert sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Transportwagen (32) jeweils einen ersten Transportwagen (27) transportiert.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Transportrichtung der Materialrollen (01) bezogen die Lagerplätze (13) nach einer Vorbereitungsstation zum manuellen oder maschinellen Aufbringung von Klebeelementen angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach 1, 2, 3, 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Seiten des Transportweges (12; 23) jeweils mehrere Lagerplätze (13) für Materialrollen (01) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager (11; 22; 24) in der Art eines Zwischenlagers, insbesondere in der Art eines Tageslagers, ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Lagerplätzen (13) des Lagers (11; 22; 24) Materialrollen (01) gelagert werden, die bereits ausgepackt und für den Rollenwechsel mit Klebestellen vorbereitet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Lagerplätzen (13) jeweils zumindest ein erster Transportwagen (27) angeordnet werden kann.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Transportwagen (27) wahlweise auf jedem Lagerplatz (13) des Lagers (11; 22; 24) abstellbar sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Transportwagen (32) auf einem Transportweg (19) auch in eine Auspackstation (03) zum Auspacken der Materialrollen (01) verfahrbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Transportwagen (32) auf einem Transportweg (19) auch in eine Klebestellenvorbereitungsstation (03) zur Vorbereitung der Klebestellen an der Materialrolle (01) verfahrbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebestellenvorbereitungsstation (03) zugleich als Auspackstation nutzbar ist.

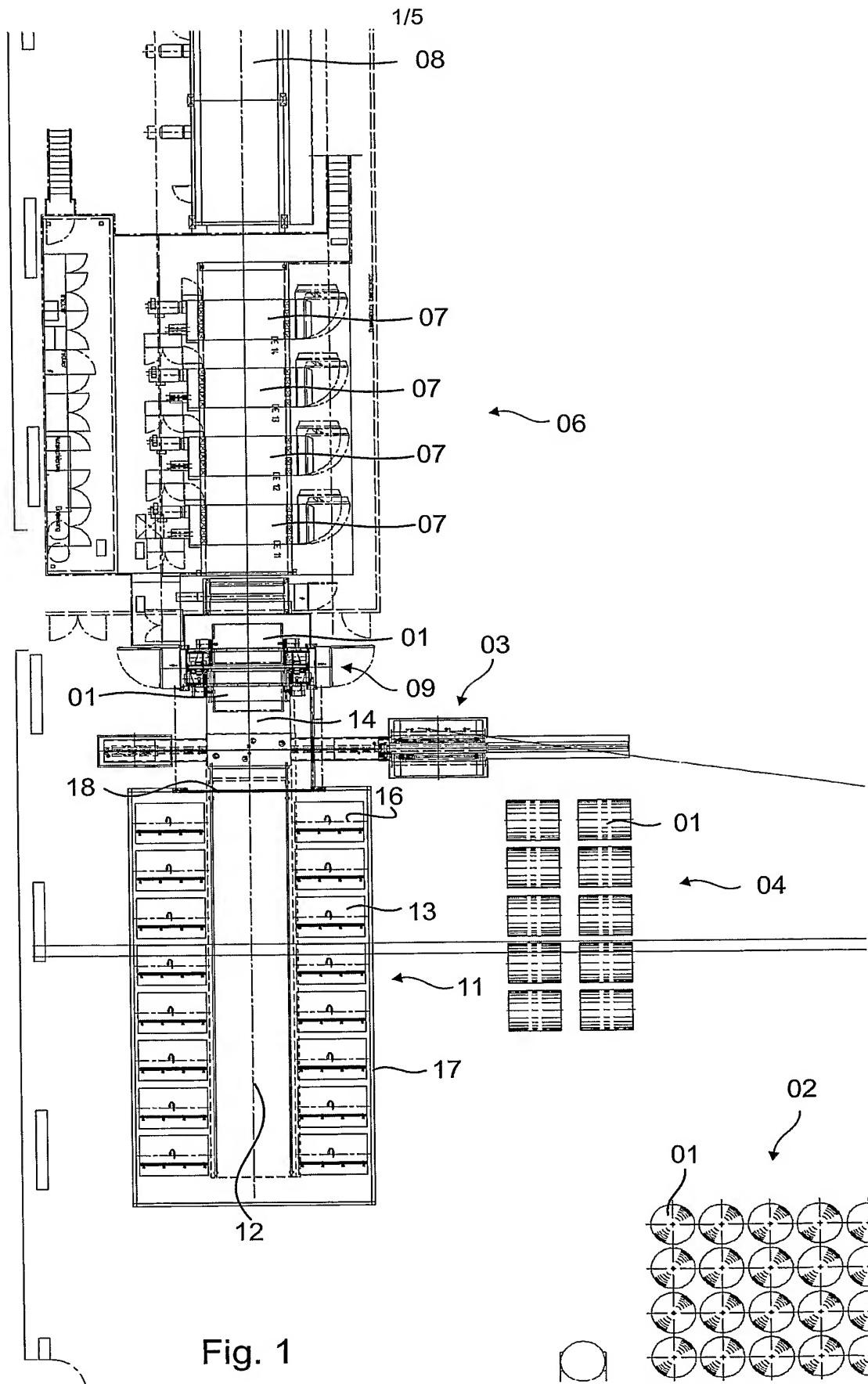
18. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in virtueller Verlängerung der Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine (06) ein Transportweg (12) im Lager (11) vorgesehen ist, auf dem der zweite Transportwagen (32) verfahrbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zur Verlängerung der Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine (06) ein Transportweg (23) im Lager vorgesehen ist, auf dem der zweite Transportwagen (32) verfahrbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialrollen (01) oder die ersten Transportwagen (27) von einer der bahnverarbeitenden Maschine (06) abgewandten Seite aus den Lagerplätzen (13) entnommen werden können.
21. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerplätze (13) über Stichstränge (16), die sich insbesondere rechtwinklig vom Transportweg (11) erstrecken, angefahren werden können.
22. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Seiten eines Transportweges (12; 23) jeweils mehrere Lagerplätze (13) vorgesehen sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass nur auf einer Seiten eines Transportweges (23) Lagerplätze (13) vorgesehen sind.
24. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass entlang zumindest bestimmten Abschnitten eines Transportweges (12; 23) ein Wegmeßsystem zur exakten Positionierung des zweiten Transportwagens (32) vorgesehen ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager (11; 22; 24) durch eine an den Grenzen des Lagers (11; 22; 24) angebrachte Bereichsabsicherung (17) gegen unbefugtes Betreten abgesichert ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereichsabsicherung (17) des Lagers (11, 24) abschnittsweise von einer Umzäunung gebildet wird.
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereichsabsicherung (17) des Lagers (11) abschnittsweise von der Bereichsabsicherung des Rollenwechslers (09) gebildet wird.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass in der Bereichsabsicherung (17) zumindest eine Schleuse (18) zum Ein- und/oder Ausschleusen von Materialrollen (01) vorgesehen ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager (11) im Bereich der Schleuse (18) durch Lichtschranken oder Ultraschallsensoren gegen unbefugtes Betreten abgesichert ist.
30. Vorrichtung Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Lichtschranken oder Ultraschallsensoren vorhanden sind, die in unterschiedlichen Höhen angeordnet sind.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass in der bahnverarbeitenden Maschine (06) mehrere Bearbeitungsstationen (07) in Bahnlaufrichtung hintereinander vorgesehen sind.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass in der bahnverarbeitenden Maschine (06) zumindest eine Bearbeitungsstation (07) als Druckwerk (07) einer Rollendruckmaschine (06) ausgebildet ist.

33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollendruckmaschine (06) einen horizontalen Bahnverlauf aufweist.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager (11; 22; 24) als FIFO-Lager ausgebildet ist.
35. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bedienung der bahnverarbeitenden Maschine ein Leitstand vorgesehen ist und das Lager (11; 22; 24) neben dem Leitstand angeordnet ist.
36. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Transportwagen (27) Laufrollen (28) aufweist und auf Schienen fährt.
37. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Transportwagen (32) Laufrollen (34) aufweist und auf Schienen fährt.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gestell des zweiten Transportwagens (32) einen kurzen Gleisabschnitt (33) aufweist, in dem der erste Transportwagen (27) einfährt.
39. Vorrichtung nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Transportwagen (27; 32) durch Kettenförderer erfolgt.

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Materialrollen, wobei die Materialrollen auf einem ersten Transportwagen angeordnet sind und dieser Transportwagen auf einem zweiten Transportwagen angeordnet ist, wobei der zweite Transportwagen zwischen einem Lager mit mehreren Lagerplätzen und einem Rollenwechsler einer bahnverarbeitenden Maschine verfährt, wobei der zweite Transportwagen mit dem ersten Transportwagen und der darauf gelagerten Materialrolle bis in eine Aufachs-/Entladeposition des Rollenwechslers fährt.



2/5

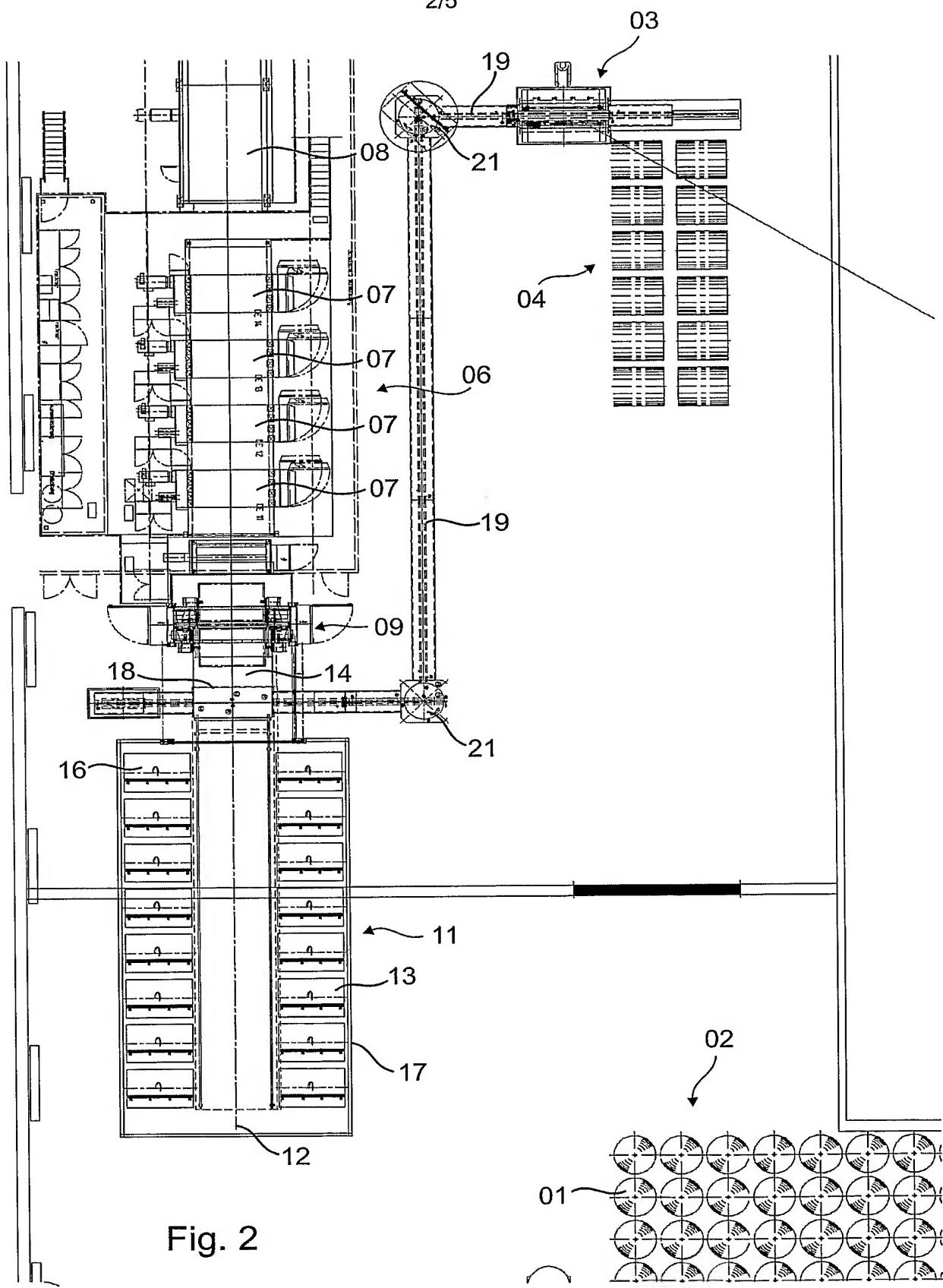


Fig. 2

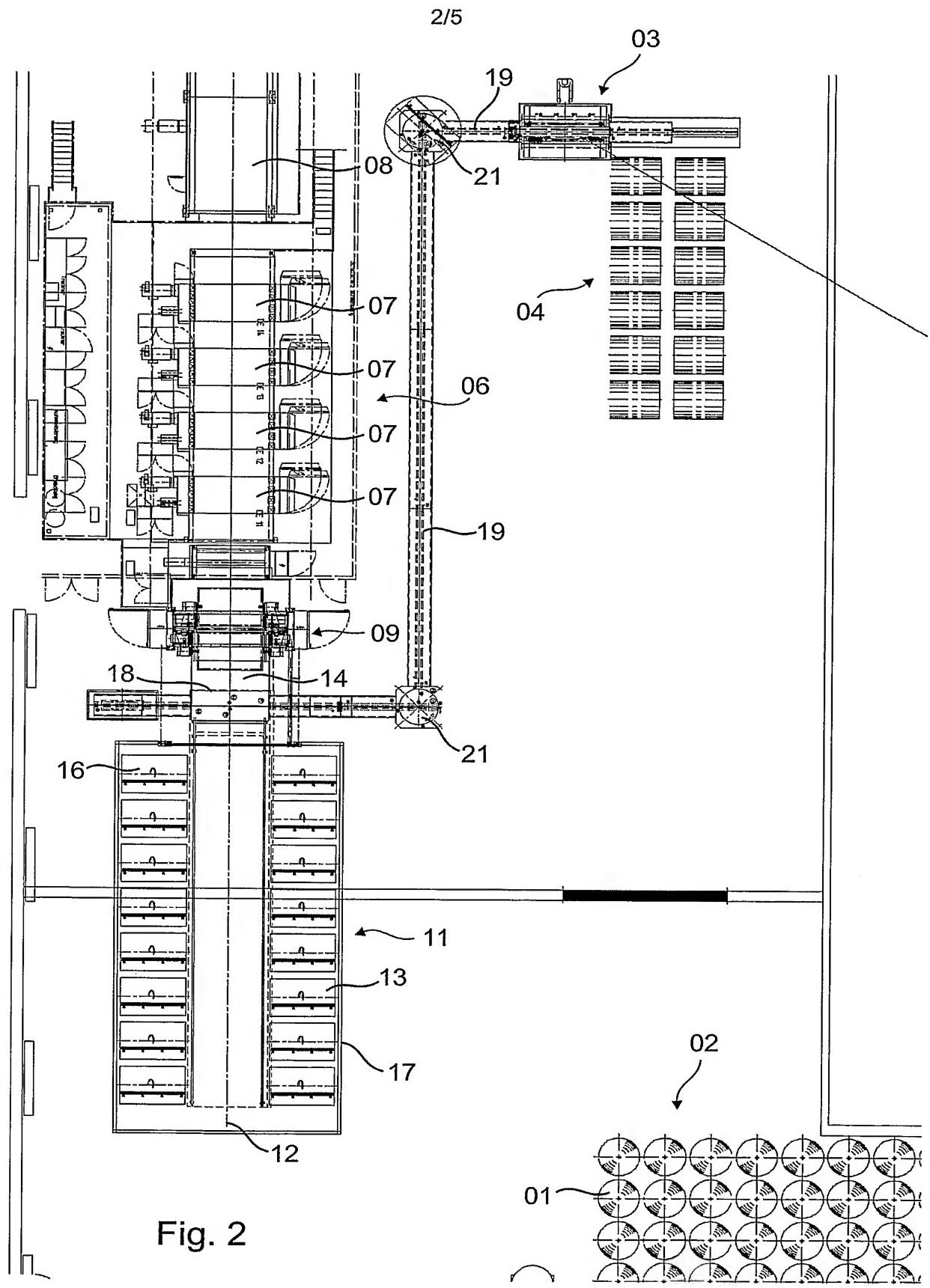


Fig. 2

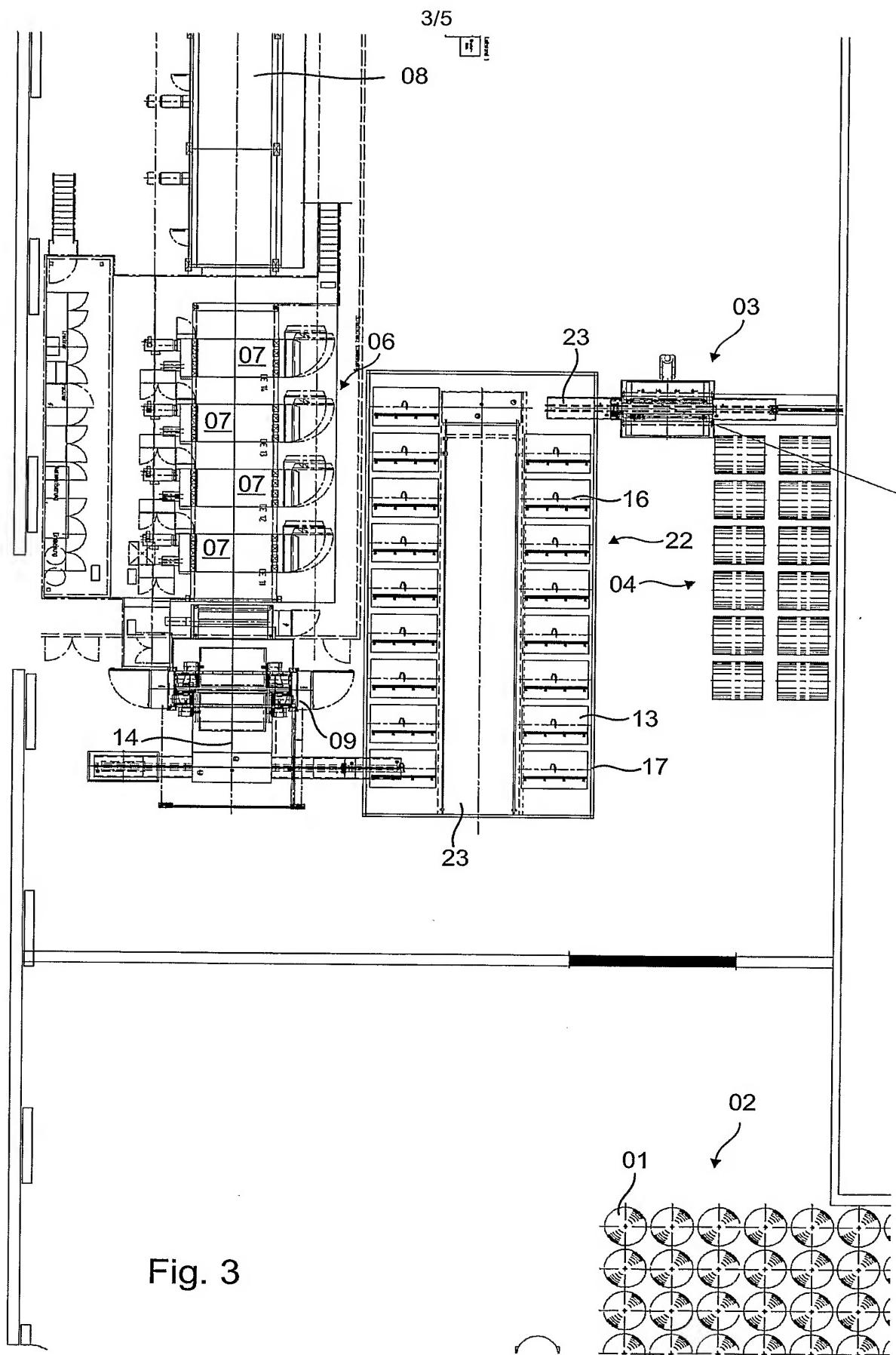


Fig. 3

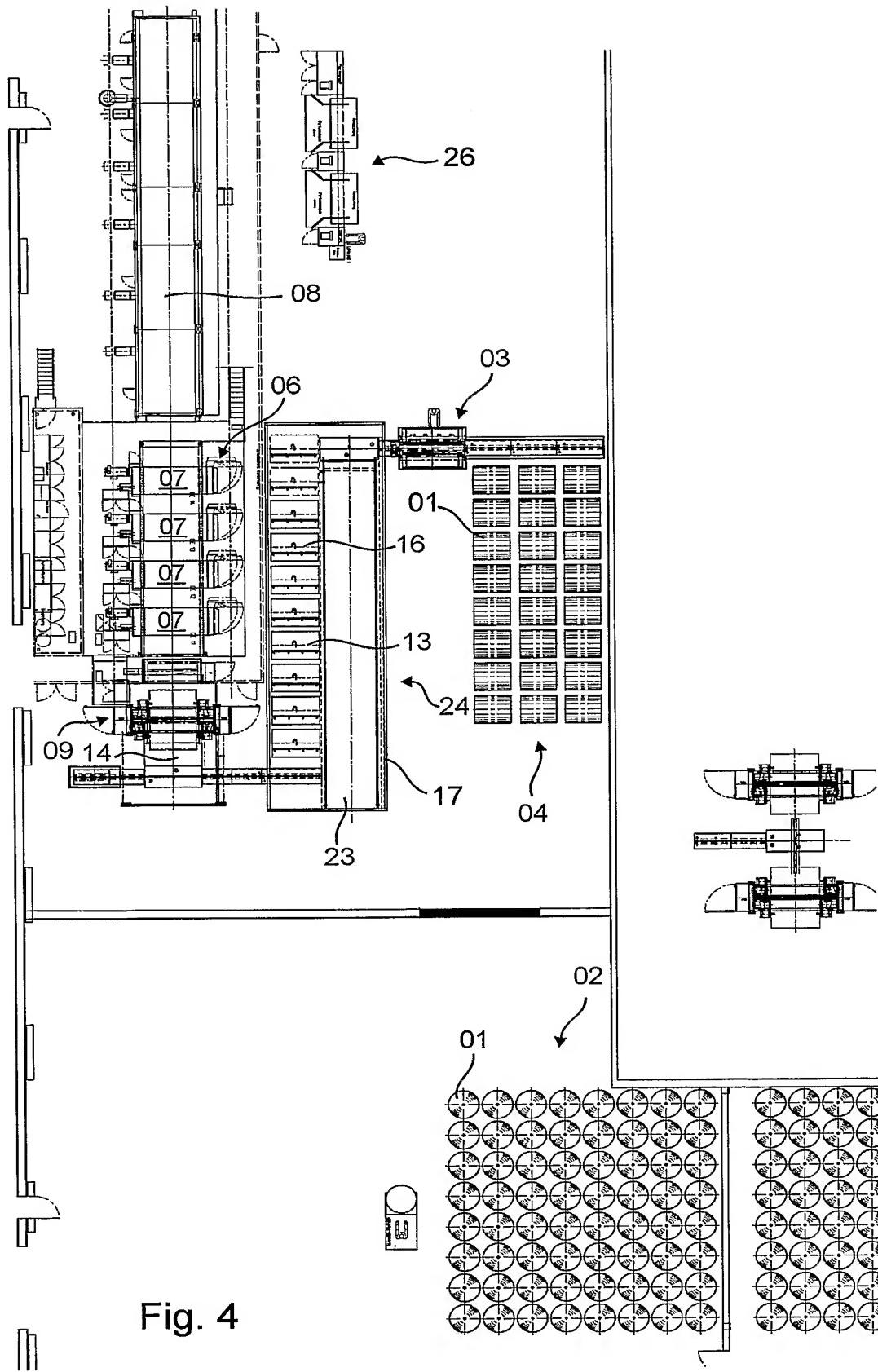


Fig. 4

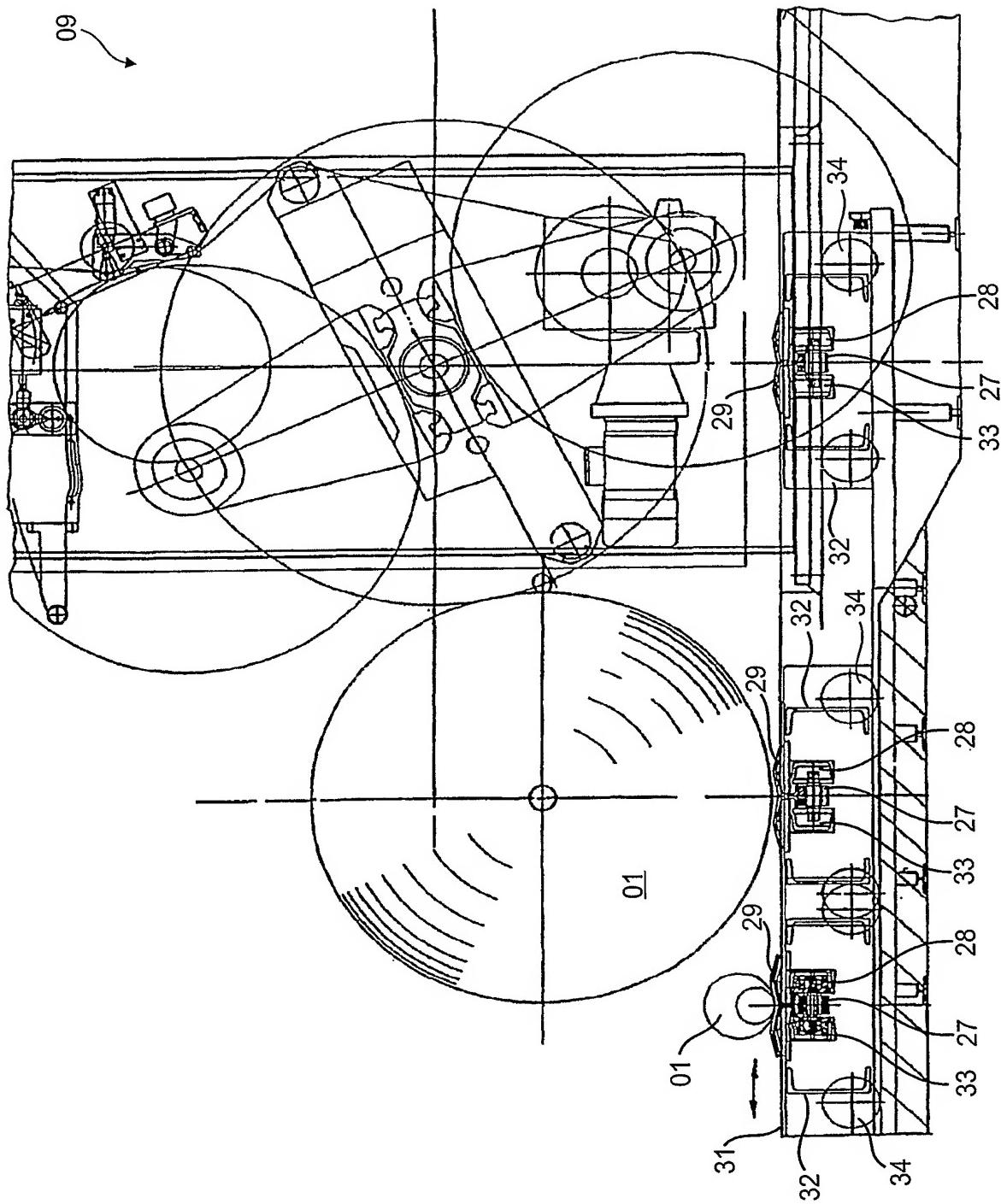


Fig. 5